

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-126391

(43)Date of publication of application : 13.05.1997

(51)Int.Cl.

F16M 3/00

F16F 15/08

F16M 7/00

(21)Application number : 07-253832

(71)Applicant : BRIDGESTONE CORP

(22)Date of filing : 29.09.1995

(72)Inventor : OZU NORIYOSHI

(30)Priority

Priority number : 07223075

Priority date : 31.08.1995

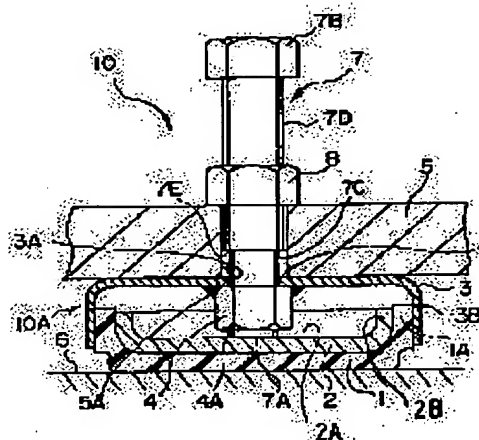
Priority country : JP

(54) SUPPORT DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To extremely safely and quickly adjust the height of apparatus by threadedly engaging an adjusting bolt for the height of apparatus with a nut, and threadedly advancing it without always excessively threadedly advancing, and preventing two cylindrical bodies arranged so that they may relatively axially move with threadedly advancing and radially pile up from mutually slipping out.

SOLUTION: A screw part 7c being the first screw part to threadedly engage in a fixed nut 4 from the tip 7A of a bolt 7 is formed on the outer periphery of the bolt 7, and in addition, a stepped part 7E functioning as control part for controlling the relative threaded advance of the nut 4 is provided in the upper part of the screw part 7C. Thus when the stepped part 7E abuts on the edge part 3C of the opened part 3A of a fixed cylinder 3 even in the case of continuous threaded advance of the bolt 7, the relative threaded advance of the nut 4 can not be carried out further.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

19.09.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-126391

(43) 公開日 平成9年(1997)5月13日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 M 3/00			F 1 6 M 3/00	E
F 1 6 F 15/08		8917-3 J	F 1 6 F 15/08	L
F 1 6 M 7/00			F 1 6 M 7/00	B
				Q
				W

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平7-253832

(22) 出願日 平成7年(1995)9月29日

(31) 優先権主張番号 特願平7-223075

(32) 優先日 平7(1995)8月31日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72) 発明者 大図 紀由

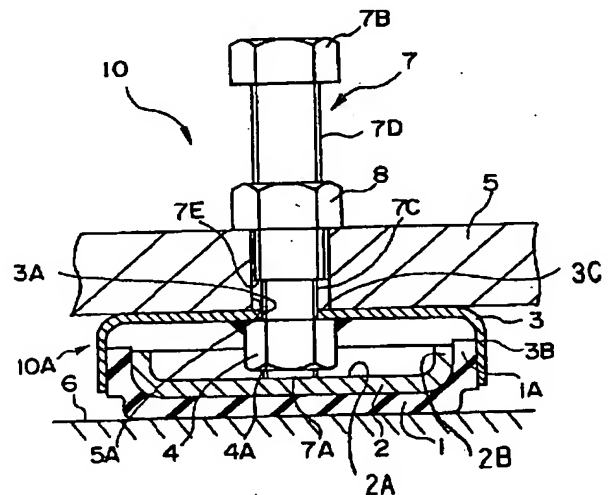
神奈川県綾瀬市深谷1351-6

(54) 【発明の名称】 支持装置

(57) 【要約】

【課題】 機器の高さ調整用のボルトをナットに螺合させて螺進していても螺進し過ぎず、そしてこの螺進に伴って軸方向に相対移動可能で且つ径方向に重なり合うよう配設される二つの円筒体が互いに抜け外れることがないように構成し、極めて安全で且つ迅速に機器の高さ調整が可能である支持装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 ボルト7の外周面には、ボルト7の先端7Aから固定ナット4に螺合する第1のねじ部であるねじ部7Cが形成され、更にねじ部7Cの上部には、ナット4の相対的な螺進を規制する規制部として段部7Eを設けてあるので、ボルト7の螺進を続けてもこの段部7Eが固定円筒3の開口部3Aの縁部3Cに当接すると、ナット4の相対的な螺進がそれ以上行われることができない。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の筒部とこれに接続され且つ所定の開口を有する第1の底部とを備え、被支持体に取付けられる第1の有底円筒部と、

前記第1の筒部の径方向内側又は外側で、第1の筒部とは軸方向に相対移動可能に配置された第2の筒部とこれに接続された第2の底部とを備え、基盤に接地される第2の有底円筒部と、

前記開口に対応する位置で前記第1の底部の内面側に固着されたナットと、

前記被支持体に設けられた透孔及び前記開口を貫通して前記ナットに螺合し先端が前記第2の底部に当接可能とされたボルトとを備え、

前記ボルトの先端が前記第2の底部に当接した後の前記ボルトの前記ナットに対する螺進又は螺退によって、前記第1の有底円筒部と前記第2の有底円筒部とが軸方向に相対移動するようにされた支持装置において、前記ボルトの先端から軸方向中央部よりの所定位置に、前記ボルトの前記ナットに対する螺進を規制する規制部を設けたことを特徴とする支持装置。

【請求項2】 前記第2の筒部が前記第1の筒部の径方向内側に配置された請求項1に記載の支持装置。

【請求項3】 前記第2の筒部が前記第1の筒部の径方向外側に配置された請求項1に記載の支持装置。

【請求項4】 前記第2の底部の外側面に底部弾性体が設けられて前記第2の有底円筒部が前記底部弾性体を介して基盤に設置される請求項1乃至3のいずれか1項に記載の支持装置。

【請求項5】 前記第1の筒部と前記第2の筒部との間に側部弾性体が介在された請求項1乃至3のいずれか1項に記載の支持装置。

【請求項6】 前記第2の底部の外側面に底部弾性体が設けられて前記第2の有底円筒部が前記底部弾性体を介して基盤に設置されると共に、前記第1の筒部と前記第2の筒部との間に側部弾性体が介在された請求項1乃至3のいずれか1項に記載の支持装置。

【請求項7】 前記底部弾性体と前記側部弾性体とが一体に形成された請求項6に記載の支持装置。

【請求項8】 前記第2の筒部とこれに接続された前記第2の底部が弾性体からなり前記第2の底部の内側底面に剛性部材が配置された請求項1乃至3のいずれか1項に記載の支持装置。

【請求項9】 前記ボルトの所定位置から軸方向基端より所定範囲の外径を前記開口の径より大として前記規制部を形成した請求項1乃至8のいずれか1項に記載の支持装置。

【請求項10】 前記ボルトの所定位置から軸方向基端よりの所定範囲の外周をねじ無し部として前記規制部を形成した請求項1乃至8のいずれか1項に記載の支持装置。

【請求項11】 前記ボルトの先端が前記第2の底部に当接した後の前記ボルトの前記ナットに対する螺進可能範囲が、前記ボルトの先端が前記第2の底部に当接した後に前記第1及び第2の筒部が径方向に重合したまま軸方向に相対移動可能な範囲より小となるように、前記所定位置を設定した請求項1乃至7もしくは9乃至10のいずれか1項に記載の支持装置。

【請求項12】 前記ボルトの先端が前記剛性部材の表面に当接した後の前記ボルトの前記ナットに対する螺進可能範囲が、前記ボルトの先端が前記剛性部材の表面に当接した後に前記第1及び第2の筒部が径方向に重合したまま軸方向に相対移動可能な範囲より小となるように、前記所定位置を設定した請求項8に記載の支持装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、基盤となる床面と機械や装置等との間の高さを調整して不陸をなくす支持装置であって、例えば機械や装置からの振動を床面に伝達することを阻止し、又は床面からの振動を機械や装置に伝達することを阻止可能なゴム足等の支持装置に好適なものである。

【0002】

【従来の技術】この種の支持装置として、図7に示す支持装置が知られており、以下にこの図5に基づき従来の支持装置20を説明する。

【0003】すなわち、図7に示すように、床面26上に載置されるゴム等の弾性体21は、図示しない機械や装置等の荷重を支えるための底部を有する円筒状に形成されており、このゴム弾性体21の内側には、この弾性体21を保持するようにこれとほぼ相似形の支持円筒22が嵌合されている。なお、弾性体21を用いないものにあつては、この支持円筒22の底部が床面26上に載置され、機械や装置等の荷重を支えることとなる。更に弾性体の筒部21Aを支持円筒22と共に挟持するように固定円筒23が配置されており、固定円筒23の底部中央部に開口部23Aを設け、後述する高さ調整を行うためのボルトが螺合するための固定ナット24が溶接されて固定されている。更に、弾性体21が支持する機器の機器側取付部25には透孔25Aが設けられており、この透孔25Aが固定円筒23の開口部23Aと一致するように固定円筒23の上面に機器側取付部25が載置されている。一方、床面26と機器との高さを調整して不陸をなくすための高さ調整用の第1のねじ部27Cを有するボルト27が、緩み防止用のロックナット28に貫挿して、更に透孔25A及び開口部23Aを貫挿してナット24に螺合され、ボルト27の先端部27Aが支持円筒22の底面22Aに当接しており、機器の荷重を支持円筒22に伝達している。更に、機器側取付部25に対して支持装置20がゆるまないように、機器側取付

部25をロックナット28と固定ナット24とで締着してある。

【0004】このような支持装置20は次のように組み立てて機器や装置に取付けられて支持装置として作用する。すなわち、加硫した弾性体21の内側に支持円筒22を嵌め込み、開口部23Aを設けてナット24を予め熔接により内側に固定した固定円筒23を、弾性体21の筒部21Aに押し込むように嵌合させると、支持円筒22と固定円筒23とによって弾性体21の筒部21Aが挟持されて、固定円筒23と弾性体21と支持円筒22とが一体に形成された支持装置の中間体20Aが得られる。次に、支持しようとする機器をフォークリフトあるいはチェインブロックなどで仮に支持するように持ち上げておき、その隙間に中間体20Aの弾性体を床面に接地するように挿入し、機器側取付部の透孔25Aが固定円筒23の開口部23Aと一致するように中間体20Aの位置決めをしておく。

【0005】その後、フォークリフト等による仮の支持を解除すると固定円筒23に機器の荷重が負荷されて固定ナット24の下面が支持円筒22の底面22Aに当接して、弾性体21が支持円筒22を介して機器の荷重を支持可能な状態となる。床面の状態によっては固定ナット24の下面が支持円筒22の底面22Aに当接しない場合もある。次に、高さ調整用のボルト27に予めロックナット28をボルト27のほぼ中央部まで螺合させておき、ボルト27の先端部を透孔25A及び開口部23Aに貫挿して、ボルト27の頭部27Bをスパナ等の締結具によって旋回させて、ボルト27の先端部27Aが支持円筒22の底面22Aに当接するまでボルト27をナット24に螺合させ螺進を続ける。ボルト27の先端部27Aが十分底面22Aに当接し固定ナット24が底面22Aからはなれると、ボルト27から支持円筒22を介して弾性体21が機器の荷重を支持することになる。このようにして、機器の荷重を複数の支持装置で支持してボルト27の旋回を増加減して支持円筒22に対して固定円筒23を昇降させることによって、機器と床面との高さや平衡を調整することができる。こうして、高さ等の調整が完了したらロックナット28を螺進させ機器側取付部25に締着すると、機器側取付部25はロックナット28と固定ナット24とによって締結され、従って機器側取付部25に対して支持装置20が緊結し弛むことがない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記のような支持装置では、機器と床面との高さ調整のためにボルト27の頭部27Bをスパナ等の締結具によって旋回させて、固定ナット24との螺進を継続し続けると、螺進したねじ山の分に応じて機器側取付部25と共に固定円筒23も床面より上昇し続ける。この場合、弾性体21の筒部21Aは、固定円筒23と支持円筒22との間に

挟持されているだけなので、固定円筒23は固定円筒23の筒部23Bが上昇するにつれて弾性体21の筒部21Aに沿ってせり上がるが、更に機器の高さを確保しようとして更にボルト27の螺進を続け過ぎると、固定円筒23は筒部21Aに沿ってせり上がり切って、弾性体21およびこれを保持する支持円筒22から離脱してしまう。

【0007】このように、一度固定円筒23が弾性体21および支持円筒22から離脱してしまうと、元の状態すなわち固定円筒23と支持円筒22とで弾性体21の筒部21Aを挟持した状態に戻すべく、ボルト27を逆に螺進させて機器の高さを下げると、固定円筒23と支持円筒22との軸直角方向の相対位置がずれてしまったり、あるいは圧縮されていた弾性体21の筒部21Aが復元して径方向に膨出していたりして、弾性体21の筒部21Aの外周に固定円筒23を再びはめ込むことは難しく、固定円筒23の筒部23Bが前述した筒部21Aの軸方向上側の端面に当接し、更に高さを下げると筒部23Bが弾性体21の筒部21Aを押し切って破断してしまう恐れがある。また、弾性体21の有無に係わらず、固定円筒23と支持円筒22との相対位置がずれることで、両円筒が重なり支持円筒22上に固定円筒23が乗り上がった状態となって、機器の高さが下がらなくなると高さ調整が出来ず、あるいはこれによって円筒が破損する恐れもある。以上のように、このような支持装置を用いて床面と機器との高さを調整する際には、固定円筒23が弾性体21あるいは支持円筒22から離脱しないように、細心の注意を払ってボルト27の螺進作業を行わねばならずならず多大の時間を必要としていた。又、固定円筒23の離脱が起きた場合には、再び、支持しようとする機器をフォークリフトあるいはチェインブロックなどで仮に支持するように持ち上げておき、ボルト27を弛めて取り去り、次に離脱した固定円筒23と弾性体21および支持円筒22とを機器側取付部25から取りはずして、再度支持円筒22と固定円筒23とによって弾性体21の筒部21Aが挟持されるように支持装置の中間体20Aを組み立てて、もう一度最初から支持装置の敷設をやり直すという手間を必要としていた。

【0008】そこで本発明は、上記の理由に鑑み為されたもので、機器の高さ調整用のボルトをナットに螺合させて螺進していても螺進し過ぎず、そしてこの螺進に伴って軸方向に相対移動可能で且つ径方向に重なり合うよう配設される二つの円筒体が互いに抜け外れることがないよう構成し、極めて安全で且つ迅速に機器の高さ調整が可能である支持装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1に係る支持装置は、第1の筒部とこれに接続された所定の開口を有する第1の底部とを備え、被支持体に取付けられる第1の有

底円筒体と、前記第1の筒部の径方向内側又は外側で、第1の筒部とは軸方向に相対移動可能に配置された第2の筒部とこれに接続された第2の底部とを備え、基盤に接地される第2の有底円筒体と、前記開口に対応する位置で前記第1の底部の内面側に固着されたナットと、前記被支持体に設けられた透孔及び前記開口を貫通して前記ナットに螺合し先端が前記第2の底部に当接可能とされたボルトとを備え、前記ボルトの先端が前記第2の底部に当接した後の前記ボルトの前記ナットに対する螺進又は螺退によって、前記第1の有底円筒体と前記第2の有底円筒体とが軸方向に相対移動するようにされた支持装置において、前記ボルトの先端から軸方向中央部よりの所定位置に、前記ボルトの前記ナットに対する螺進を規制する規制部を設けたことを特徴とする。請求項2に係る支持装置は、前記第2の筒部が前記第1の筒部の径方向内側に配置されたことを特徴とする。請求項3に係る支持装置は、前記第2の筒部が前記第1の筒部の径方向外側に配置されたことを特徴とする。請求項4に係る支持装置は、前記第2の底部の外側に底部弾性体が設けられて前記第2の有底円筒体が前記底部弾性体を介して基盤に設置されることを特徴とする。請求項5に係る支持装置は、前記第1の筒部と前記第2の筒部との間に側部弾性体が介在されたことを特徴とする。請求項6に係る支持装置は、前記第2の底部の外周面に底部弾性体が設けられて前記第2の有底円筒体と前記底部弾性体を介して基盤に設置されると共に、前記第1の筒部と前記第2の筒部との間に側部弾性体が介在されたことを特徴とする。請求項7に係る支持装置は、前記底部弾性体と前記側部弾性体とが一体に形成されたことを特徴とする。請求項8に係る支持装置は、前記第2の筒部とこれに接続された前記第2の底部が弾性体からなり前記第2の底部の内側底面に剛性部材が配置されたことを特徴とする。請求項9に係る支持装置は、前記ボルトの所定位置から軸方向基端より所定範囲の外径を前記開口の径より大として前記規制部を形成したことを特徴とする。請求項10に係る支持装置は、前記ボルトの所定位置から軸方向基端よりの所定範囲の外周をねじなし部として前記規制部を形成したことを特徴とする。請求項11に係る支持装置は、前記ボルトの先端が前記第2の底部に当接した後の前記ボルトの前記ナットに対する螺進可能範囲が、前記ボルトの先端が前記第2の底部に当接した後に前記第1及び第2の筒部が径方向に重合したまま軸方向に相対移動可能な範囲より小となるように、前記所定位置を設定したことを特徴とする。請求項12に係る支持装置は、前記ボルトの先端が前記剛性部材の表面に当接した後の前記ボルトの前記ナットに対する螺進可能範囲が、前記ボルトの先端が前記剛性部材の表面に当接した後に前記第1及び第2の筒部が径方向に重合したまま軸方向に相対移動可能な範囲より小となるように、前記所定位置を設定したことを特徴とする。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明に係る支持装置は、基盤となる床面と機械や装置等との間の高さを調整して不陸をなくす支持装置であって、更に好適には、高さ調整と同時に機械や装置からの振動を床面に伝達することを阻止し、又は床面からの振動を機械や装置に伝達することを阻止できるゴム足等の支持装置であり、この支持装置に採用した第1事例を図1及び図2に示しこれらの図に基づき本事例を説明する。

【0011】すなわち、図1に示すような支持装置10は、側部弾性体である弾性体1の筒部1Aが、第1の有底円筒体である固定円筒3の第1の筒部3Bと、第2の有底円筒体である支持円筒2の第2の筒部2Bとの間に挟持されており、支持円筒2の底部の外側に底部弾性体である弾性体1を設けて基盤、例えば床面に設置されている。この場合、弾性体1は筒部1Aと一体に加硫成形しておくことが望ましい。固定円筒3の第1の底部の内面中央部には開口部3Aを設け、後述する高さ調整を行うためのボルトが螺合するための固定ナット4が溶接されて固定されている。この場合、固定ナット4の代わりに、固定円筒3の開口部3Aの内周面に直接ねじを刻設し、ナット4と兼用するように構成してもよい。又、弾性体1が支持する被支持体である機器側取付部5には透孔5Aが設けられており、この透孔5Aが固定円筒3の開口部3Aと一致するように固定円筒3の上面に機器側取付部5が載置されている。

【0012】一方、床面6と機器との高さを調整して不陸をなくすための高さ調整用のボルト7が、緩み防止用のロックナット8に貫挿して、更に透孔5A及び開口部3Aを貫挿して固定ナット4に螺合され、ボルト7の先端部7Aが支持円筒2の第2の底部の底部内面2Aに当接し、機器の荷重を支持円筒2に伝達している。又、図1及び図2に示すように、ボルト7の外周面には、外周面の下端に固定ナット4に螺合する第1のねじ部7Cがボルト7の先端7Aから形成されている。更に、ねじ部7Cの上部には、ナット4の相対的な螺進を規制する規制部として段部7Eを設けてあり、段部7Eから軸方向基端であるボルト頭部7Bに至るまでボルト7の外周面には、ねじ部7C及び開口部3Aより大径であって且つロックナット8が螺合する第2のねじ部7Dが形成されている。更に、ボルト7のナット4に対する螺進可能範囲を、ボルトの先端7Aが支持円筒2に当接した後に支持円筒2の筒部2Bと固定円筒3の筒部3Bとが径方向に重なったまま軸方向に相対移動可能な範囲より小さくするようにして、ボルト7の所定の位置に、ボルト7のナット4に対する螺進を規制する規制部を設けたので、ボルト7の螺進を続けてもこの段部7Eが固定円筒3の開口部3Aの縁部3Cに当接すると、ナット4の相対的な螺進がそれ以上行われることができない。なおこの場合、開口部3Aの径がねじ部7Dより大きく形成した場合

合には、段部7Eはナット4の軸方向開口部側の端面に当接するので、同様にボルト7はナット4との相対的な螺進が行われない。又、ロックナット8を螺進させ機器側取付部5に締着すると、機器側取付部5はロックナット8と固定ナット4とによって締結され、従って機器側取付部5に対して支持装置20が緊結し弛むことがなく、このようにして支持装置10が得られる。

【0013】このような支持装置10は次のように組み立てて機器に取付けられて支持装置として作用する。すなわち、加硫した弾性体1の内側に支持円筒2を嵌め込み、次に開口部3Aを設けて固定ナット4を予め溶接により内側に固定した固定円筒3を、弾性体1の外周の筒部1Aに押し込むように嵌合させると、支持円筒2と固定円筒3とによって弾性体1の筒部1Aが挟持されて、固定円筒3と弾性体1と支持円筒2とが一体に形成された支持装置の中間体10Aが得られる。この場合、弾性体1は、図示しない金型に支持円筒2を配置してゴム等の弾性体材料を注入し加硫接着することによって、支持円筒2と一体に設けてもよい。次に、支持しようとする機器を、フォークリフトあるいはチェインブロックなどで仮に支持するように持ち上げておき、その隙間に中間体10Aの弾性体1を床面6に接地するように挿入し、機器側取付部の透孔5Aが固定円筒3の開口部3Aと一致するように中間体10Aの位置決めをしておく。

【0014】その後、フォークリフト等による仮の支持を解除すると、固定円筒3に機器の荷重が負荷されて固定ナット4の下面4Aが支持円筒2の底部内面2Aに当接して、弾性体1が支持円筒2を介して機器の荷重を支持可能な状態となる。床面の状態によっては固定ナット4の下面が支持円筒2の底部内面2Aに当接しない場合もある。次に、高さ調整用のボルト7に予めロックナット8をボルト7のねじ部7Dのほぼ中央部まで螺合させておき、ボルト7のねじ部7Cを透孔5A及び開口部3Aに貫挿して、ボルト7の頭部7Bをスパナ等の締結具によって旋回させて、ボルト7の先端部7Aが支持円筒2の底部内面2Aに当接するまで、ボルト7のねじ部7Cを固定ナット4に螺合させ螺進を続ける。ボルト7の先端部7Aが十分底部内面2Aに当接し、固定ナット4が底部内面2Aからはなれると、ボルト7から支持円筒2を介して弾性体1が機器の荷重を支持することになる。

【0015】このようにして、機器の荷重を複数の支持装置で支持して、ボルト7の旋回を増加減して支持円筒を昇降させることによって、機器と床面6との高さや平衡を調整することができる。こうして、高さ等の調整が完了したら、ロックナット8を螺進させ機器側取付部5に締着すると、機器側取付部5はロックナット8と固定ナット4とによってボルト7に緊結し弛むことがない。

【0016】ところで、本実施例の支持装置10では、機器と床面6との高さ調整のためにボルト7の頭部7B

をスパナ等の締結具によって旋回させて、固定ナット4との螺進を継続し続けると、螺進したねじ山の分に応じ、機器側取付部5と共に固定円筒3は支持円筒2と相対移動しつつ床面6より上昇し続ける。この場合、弾性体1の筒部1Aは、固定円筒3と支持円筒2との間に挟持されているだけなので、固定円筒3は固定円筒3の筒部3Bが上昇するにつれて筒部1Aをせり上がるが、更に機器の高さを確保しようとして更にボルト7の螺進を続け過ぎると、従来は固定円筒3は筒部1Aをせり上がり切ってしまう、弾性体1から離脱してしまう問題があったが、本発明の事例による支持装置によれば、ボルト7の外周面には、ボルト7の先端7Aから固定ナット4に螺合する第1のねじ部であるねじ部7Cが形成され、更にねじ部7Cの上部には、ナット4の相対的な螺進を規制する規制部として段部7Eを設けてあるので、ボルト7の螺進を続けてもこの段部7Eが固定円筒3の開口部3Aの縁部3Cに当接すると、ナット4の相対的な螺進がそれ以上行われることがない。この場合、ボルト7のナット4に対する螺進可能範囲を、ボルトの先端7Aが支持円筒2に当接した後に支持円筒2及び固定円筒3のそれぞれの筒部2Bと3Bとが径方向に重なったまま軸方向に相対移動可能な範囲より小さくなるようにしてある。すなわち、本発明の事例による支持装置10は、機器と床面6との高さ調整のためにボルト7の頭部7Bをスパナ等の締結具によって旋回させて固定ナット4との螺進をし続けても、固定円筒3が弾性体1から離脱することがなく、離脱の直前にボルトの旋回が不可能となるようにフルプルーフを構成したので、機器と床面との高さの調整が安全に迅速且つ確実に行うことができる。

【0017】この支持装置に採用した第2事例を図3に示しこの図に基づき本事例を説明する。図3は第1事例に使用した高さ調整用ボルト7とは異なる他のボルトの例である。ボルト7'の外周面には、外周面の下端に固定ナット4に螺合する第1のねじ部であるねじ部7'Cがボルト7'の先端7'Aから形成され、更にねじ部7'Cの上部に、2つのねじ端部7'Eに挟まれたねじ部が形成されていないねじ無し部7'Fを設け、上方ねじ端部7'Eから軸方向基端であるボルト頭部7'Bに至るまでロックナット8が螺合する第2のねじ部7'Dが形成されている。又、第1事例のボルト7は、段部7Eを境に外径の異なる二つのねじ部7C、7Dを有しているので、ねじ加工の工数が多いが、この事例のボルト7'にあつては第1のねじ部7'Cと第2のねじ部7'Dとを同一のねじ構造としたので、ねじ加工が容易でありボルト7よりも低コストで製作することができる。本発明の事例による支持装置の作用としては、ねじ部7'Cの上部には、ナット4の相対的な螺進を規制する規制部としてねじ無し部7'Fを設けてあるので、ボルト7'の螺進を続けてもこのねじ無し部7'Fが開口部3A

の縁部3Cに当接すると、ナット4の相対的な螺進がそれ以上行われることがない。

【0018】次に、本発明の第3事例に係る支持装置10を図4に示し、この図に基づき本事例を説明する。なお、第1事例と同一の部材には同一の符号を付し、重複した説明を省略する。図4は、支持円筒2の筒部2Bが固定円筒3の筒部3Bの径方向外側に配置された構成としたもので、このような支持装置であっても構わない。すなわち、図4に示すような支持装置10は、側部弾性体である弾性体1の筒部1Aが、第1の有底円筒体である固定円筒3の第1の筒部3Bの外側と、第2の有底円筒体である支持円筒2の第2の筒部2Bの内側との間に挟持されており、支持円筒2の底部の外側に底部弾性体である弾性体1を設けて床面6に設置されている。この場合、弾性体1は、図示しない金型に支持円筒2を配置してゴム等の弾性体材料を支持円筒2と孔2Cとを連通して注入し加硫接着されることによって、支持円筒2と一体に設けることが好ましい。固定円筒3の底面中央部には開口部3Aを設け、高さ調整を行うためのボルト7が螺合するための固定ナット4が溶接されて固定されている。又、弾性体1が支持する被支持体である機器側取付部5には透孔5Aが設けられており、この透孔5Aが固定円筒3の開口部3Aと一致するように、固定円筒3の上面に機器側取付部5が載置されている。そして、ボルト7の先端7Aから固定ナット4に螺合する第1のねじ部であるねじ部7Cが形成され、更にねじ部7Cの上部には、ナット4の相対的な螺進を規制する規制部として段部7Eを設けてあるので、ボルト7の螺進を続けてもこの段部7Eが固定円筒3の開口部3Aの縁部3Cに当接すると、ナット4の相対的な螺進がそれ以上行われることがない。

【0019】次に、本発明の第4事例に係る支持装置10を図5に示し、この図に基づき本事例を説明する。なお、第1事例と同一の部材には同一の符号を付し、重複した説明を省略する。図5に示す支持装置10は、第2の有底円筒体である支持円筒が、弾性体からなる第2の筒部1Aと、これと一体に加硫成形された弾性体からなる第2の底部1とから構成されている。そして、第2の底部1の底部内面に剛性部材である金属板9が配設されると共に、この第2の底部1が基盤、例えば床面に設置されている。また、弾性体からなる第2の筒部1Aの内周には、樹脂からなる円環状のリング体11が嵌合されており、これによって、この筒部1Aが、第1の有底円筒体である固定円筒3の第1の筒部3Bと、リング体11との間に挟持されるように構成されている。この場合、リング体11は、金属板9と予め一体に成形したものをを用いてもよく、また、金属板9とは離間した位置で筒部1Aの内周面に嵌合させてもかまわない。また、床面6と機器との高さを調整して不陸をなくすための高さ調整用のボルト7が、緩み防止用のロックナット8に

貫挿して、更に透孔5A及び開口部3Aを貫挿して固定ナット4に螺合され、ボルト7の先端部7Aが金属板9の表面9Aに当接しており、機器の荷重を金属板9に伝達することができる。このように構成した本発明の支持装置10の作用は第1事例と同様である。

【0020】次に、本発明の第5事例に係る支持装置10を図6に示し、この図に基づき本事例を説明する。なお、第1事例と同一の部材には同一の符号を付し、重複した説明を省略する。すなわち、図6に示す支持装置10は、第2の有底円筒体である支持円筒2が、弾性体からなる第2の筒部2Bと、これと一体に加硫成形された弾性体からなる第2の底部1とから構成されている。そして、第2の底部1の底部内面に剛性部材である金属板9が配設されると共に、この第2の底部1が基盤、例えば床面に設置されている。この場合、金属板9は第2の底部1の底部内面に接着してもよいが、図示しない金型に金属板9を配置してゴム等の弾性体材料を金属板9と加硫接着されることによって、金属板9と第2の底部1とを一体に設けることが好ましい。又、床面6と機器との高さを調整して不陸をなくすための高さ調整用のボルト7が、緩み防止用のロックナット8に貫挿して、更に透孔5A及び開口部3Aを貫挿して固定ナット4に螺合され、ボルト7の先端部7Aが金属板9の表面9Aに当接しており、機器の荷重を金属板9に伝達することができる。このように構成した本発明の支持装置10の作用は第1事例と同様である。

【0021】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の支持装置は、機器の高さ調整用のボルトをナットに螺合させて螺進しても螺進し過ぎず、そしてこの螺進に伴って軸方向に相対移動可能で且つ径方向に重なり合うよう配設される二つの円筒体が互いに抜け外れることがないように構成し、極めて安全で且つ迅速に機器の高さ調整が可能であるという優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1事例に係る支持装置の断面図である。

【図2】本発明に第1事例に係る要部正面図である。

【図3】本発明に第2事例に係る要部正面図である。

【図4】本発明の第3事例に係る支持装置の断面図である。

【図5】本発明の第4事例に係る支持装置の断面図である。

【図6】本発明の第5事例に係る支持装置の断面図である。

【図7】従来の技術に係る支持装置の断面図である。

【符号の説明】

1、21 弾性体

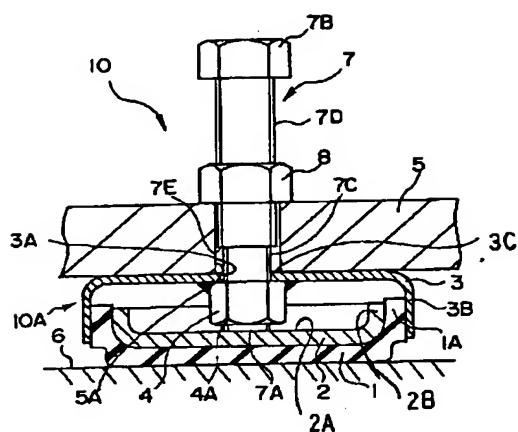
1A、21A 弾性体筒部

2、22 支持円筒

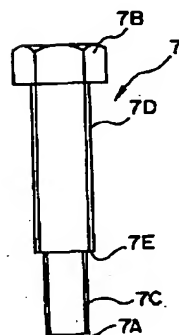
2A、22A 底面
 2B、22B、3B、23B 筒部
 2C 孔
 3、23 固定円筒
 3A、23A 開口部
 3C 縁部
 4、24 固定ナット
 4A、24A 下面
 5、25 機器側取付部
 5A、25A 透孔
 6、26 床面
 7、7'、27 ボルト
 7A、7'A、27A 先端

7B、7'B、27B 頭部
 7C、7'C、27C 第1のねじ部
 7D、7'D 第2のねじ部
 7E 段部
 7'E ねじ端部
 7'F ねじ無し部
 8、28 ロックナット
 9 金属板
 9A 表面
 10、20 支持装置
 10A、20A 中间体
 11 リング体

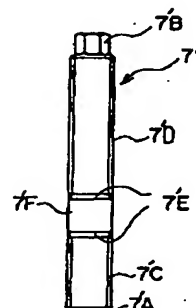
【図1】



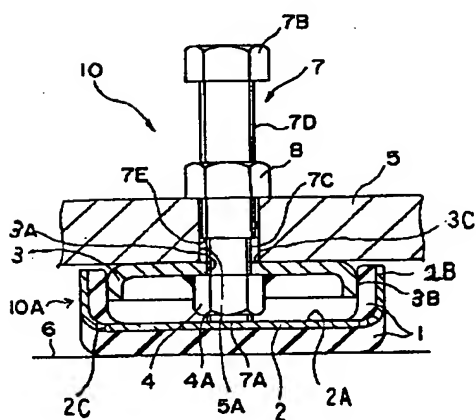
【図2】



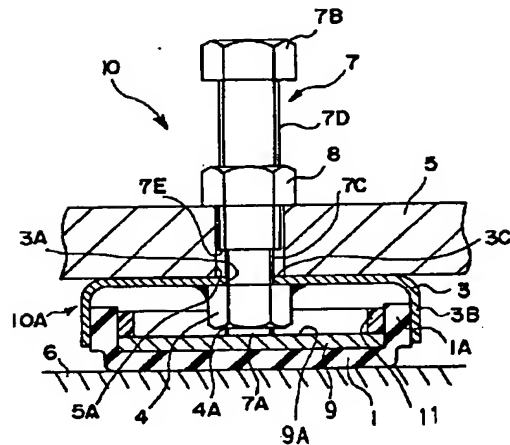
【図3】



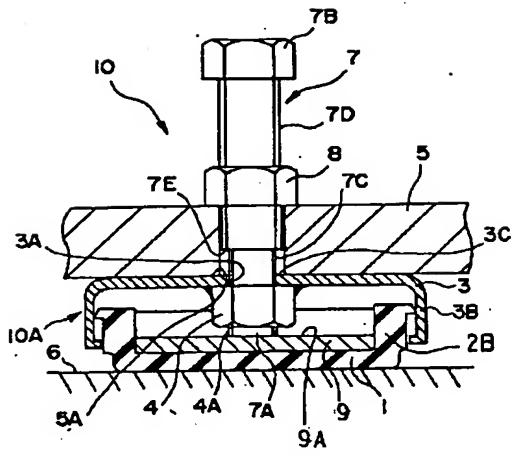
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

